EMI試験システム

世界初のEMIトータル試験システム

-Precompliance-

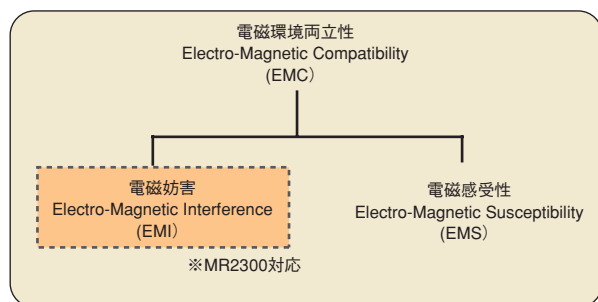
4,450,000円

（MY5310）

MICRONIX

MR2300の概要

■EMI試験について

EMC試験は、EMI試験とEMS試験とから成っています。EMI試験はEUT（被測定装置）から放出される放射性妨害ノイズあるいは伝導性妨害ノイズが定められた規格値を超えないかどうかの評価を行います。この規格値は、EUT動作が他の機器の動作や無線通信に対して著しい妨害を与えないことの保証を目的としたものです。
一方、EMS試験は周辺の電磁波によってEUTが誤動作を引き起こさないかどうかの評価を行います。

当社の経験からあるいは一般的にみて、EMIに関する問題点の数あるいは対策時間は EMS の 5 ～ 10 倍と言われています。つまり、EMI試験が通るということはEMC試験としては80～90%完了したと言えます。そのため、MR2300はEMI試験に特化したシステムとなっています。

■MR2300とは

一般的にEMIの電波暗室を使用した正式試験では多くの待ち時間と費用が発生します。問題対策を施して正式試験を行うということを何回も繰り返していては、さらに長い時間と費用がかかってしまいます。
MR2300システムは、正式試験の回数を1ないし2回と少なくするよう、事前に問題点をつぶしておくーPrecomplianceーために使用することを目的としています。
Precompliance 用 EMI 試験システムは以前からありましたが、電波暗箱まで含めたトータルシステムは、MR2300が世界初です。TV電波や情報無線通信機器の電波が飛び交う昨今の環境下では、電波暗箱なしでのEMI試験は不可能です。

■MR2300で何ができるか

◆2種類のEMI試験ができます

①放射性妨害ノイズ試験
電波暗箱と広帯域アンテナを使って、30MHz～3GHzの帯域で測定することができます。

②伝導性妨害ノイズ試験
LISN（ラインインピーダンス安定化回路網）を使って、150kHz～30MHzの帯域で測定することができます。

◆ノイズ発生源の特定ができます

③EUT内PCBの磁界測定
オプションの磁界プローブCP-2Sを使ってプリント回路基板の磁界測定を行うことにより、妨害ノイズの発生源を特定することができます。

■MR2300の特長は

MR2300は当社のスペクトラムアナライザ技術、電波暗箱技術およびアンテナ技術を結集した統合システムです。

1 世界初のEMIトータル試験システム

アンテナ、EMI用スペクトラムアナライザ、LISN、EMI用PCソフトウェアはもちろんのこと、電波暗箱まですべてが揃ったトータル試験システムはMR2300 が世界初です。さらに、問題点解決ツールとして磁界プローブ（オプション）が用意されています。追加設備はまったく必要ありません。

2 自社開発の超小型・広帯域アンテナ

578(W)×401(H)×250(D)mm（MAN101、地板含まず）と超小型で、30MHz～3GHzと広帯域なアンテナを自社開発しました。アンテナの小型化により電波暗箱も小型にすることができました。

3 大/中/小4種類の電波暗箱

小型EUT用のMY5310/Sと中型EUT用のMY5310SU・大型EUT用のMY5410を用意しました。 MY5310/Sは直径220mm/耐荷重10kgのターンテーブルを、MY5310SUは直径500mm/耐荷重50kgのターンテーブル、MY5410は直径756mm/耐荷重100kgのターンテーブルを装備しています。

4 システム全体のキャリブレーション

広帯域アンテナのアンテナゲインやLISNの減衰量、あるいは3m法への換算等システム全体がMSA338EとPCソフトウェアで補正されます。ユーザはPC画面の測定結果をそのまま読み取るだけです。

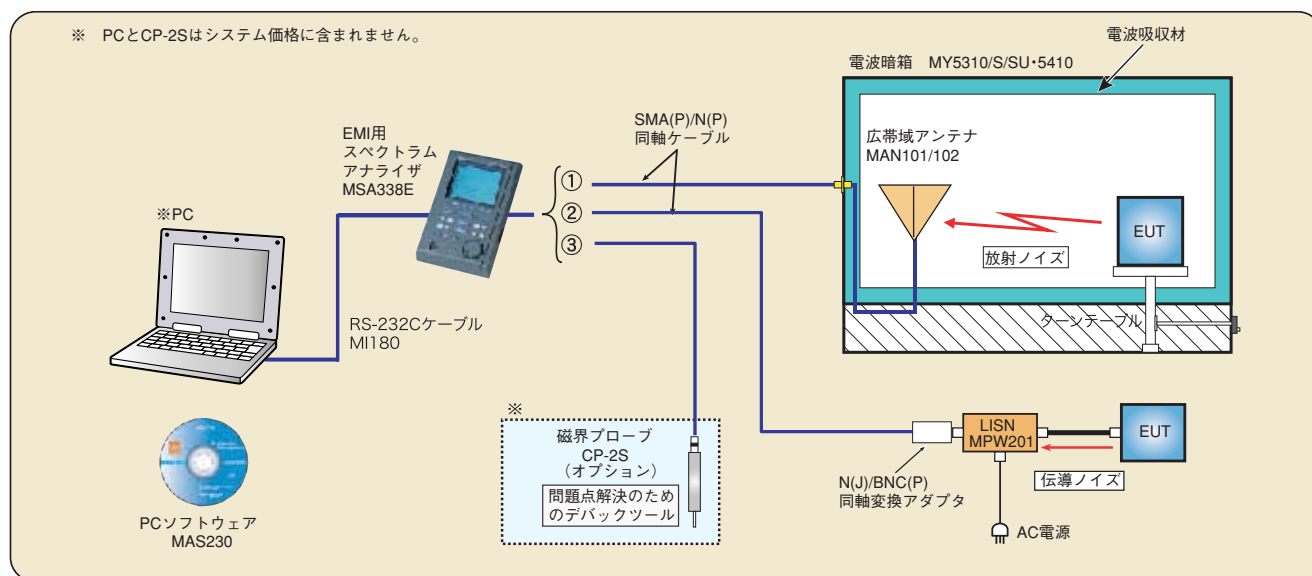
5 標準規格に準拠

CISPR11(classA/B、group1)、CISPR22(classA/B)、
EN55011(classA/B、group1)、EN55022(classA/B)、
VCCI(classA/B)、FCC part15 subpartB(classA/B)に準拠しています。

6 安価なシステム価格

MR2300（MY5310）は445万円、MR2300（MY5310S）は470万円、MR2300（MY5310SU）は615万円、MR2300（MY5410）は870万円と非常に安価です。≪運送費・据付費は別途見積りとなります≫

広帯域アンテナ

全体システムの説明

上記全体システム図の中の①、②または③をEMI用スペクトラムアナライザMSA338Eの「RF INPUT」に接続することによって、放射性妨害ノイズ試験、伝導性妨害ノイズ試験または妨害ノイズの発生源特定のためのデバッグを行うことができます。

①の接続 ― 放射性妨害ノイズ試験

付属品のSMA(P)/N(P)同軸ケーブルで電波暗箱MY5310/S/SU･5410とMSA338Eとを接続することによって、30MHz～3GHzの放射性妨害ノイズ試験を行います。

EUT（被試験装置）が空中に放射した妨害ノイズを広帯域アンテナ MAN 101/102 で受け、それをMSA338Eへ送ります。MSA338EではMAN 101/102のゲイン補正を行い、電界強度演算（dBμV/m）を行います。演算結果はRS-232C通信でパソコンへ転送され、3m法への換算を行ってパソコン画面上にEMI標準規格で定められたリミットラインと共に表示されます。

②の接続 ― 伝導性妨害ノイズ試験

付属品の N(J)/BNC(P) 同軸変換アダプタを LISN(MPW201) の「RF OUT」端子に接続し、SMA(P)/N(P) 同軸ケーブでMSA338Eへ接続することによって、150kHz ～ 30MHz の伝導性妨害ノイズ試験を行います。

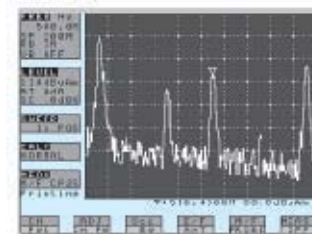
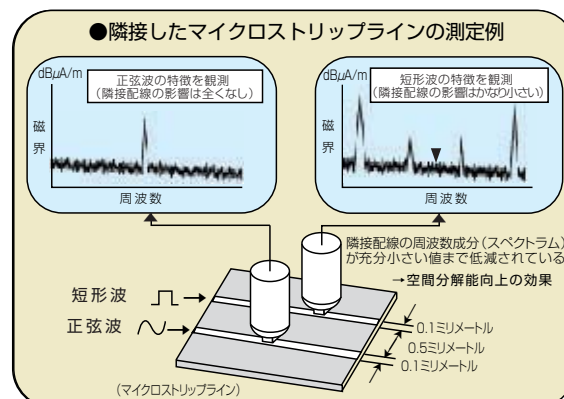
EUT が電源ラインへ放出した妨害ノイズをLISNを介してMSA338Eへ送ります。MSA338EではLISN のアッテネータ補正を行い、dB μ V の単位へ変換します。データはRS-232C通信でパソコンへ転送され、パソコン画面上にEMI標準規格で定められたリミットラインと共に表示されます。

③の接続 ― 妨害ノイズ発生源の特定

オプションの磁界プローブCP-2Sを使って、プリント回路基板上の磁界分布を精密に測定することができます。これにより、リミットラインを超えた妨害ノイズの発生源を容易に特定できますのでデバッグツールとして使用すると大変便利です。

＜磁界プローブCP-2Sについて＞

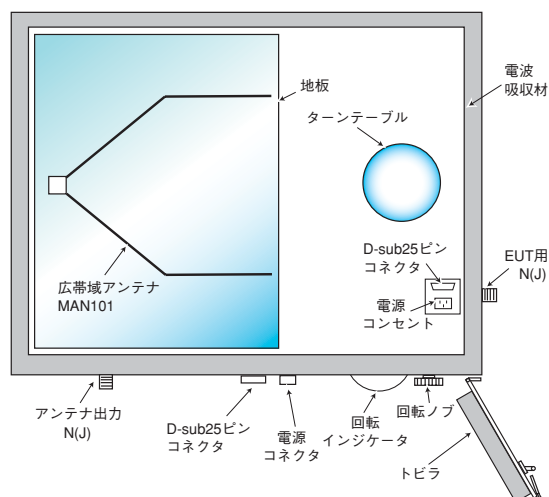
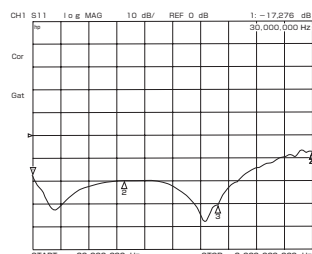
CP-2Sの磁界検出部は高周波特性に優れたガラスセラミック多層基板技術を採用したシールデッドループ構造ですから、磁界成分だけを検出し、再現性の良い測定が行えます。測定周波数は10MHz～3GHzと広く、測定値はMSA338E内で校正されます。

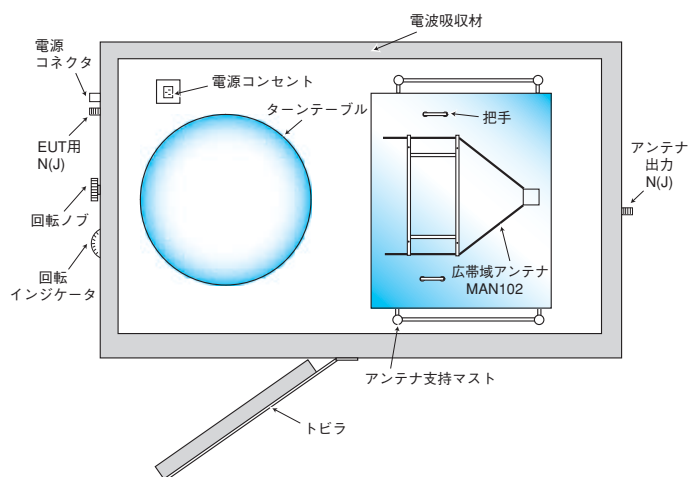
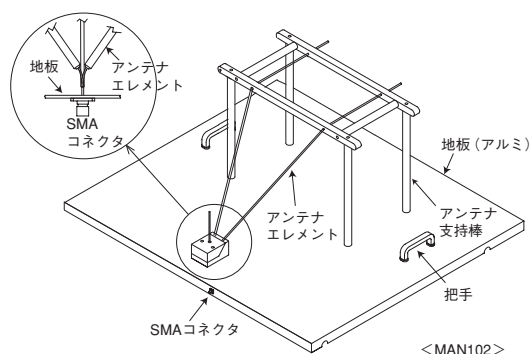
項　目	規　　格
周波数範囲	10MHz～3GHz
空間分解能	約0.25mm（測定対象に依存）
大きさ	外形：12φ×135mm 検出部：2mm幅、1mm厚
コネクタ	SMA(P)

また、CP-2Sは空間分解能が高いため下図に示すように隣接したパターンの影響を受けません。

※パソコン上でスペクトル波形を観測する場合は、別途PCソフトウェアMAS300（オプション）が必要となります。

■電波暗箱　MY5310/S/SU

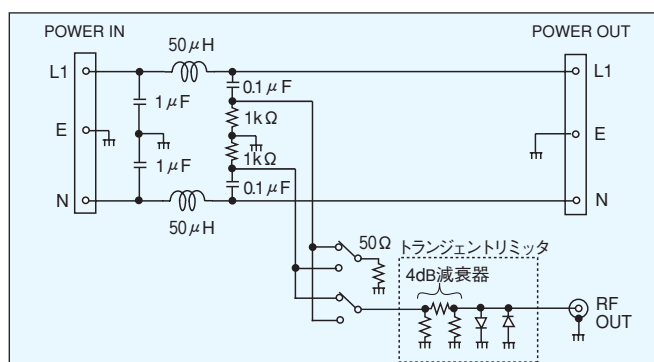
MY5310

MY5310S

放射性妨害ノイズの規格値は、CISPR22/classBでは230〜1000MHzの周波数帯で37dBμV/mと非常に微小です。携帯電話、テレビあるいはラジオの電波が飛び交っている環境下では、EUTから放射される妨害ノイズは、これらの信号に埋もれてしまい測定ができません。それ故、電波暗箱内で測定する必要性が生じます。
MY5310/Sは、直径220mm、耐荷重10kgのターンテーブルを備えています。ターンテーブルからはみ出さない程度の比較的小型のEUT（被測定装置）が対象となります。ターンテーブルは、外部に取り付けられている回転ノブで回すことができます。また、回転インジケータも備えていますので回転角度を正確に設定することができます。広帯域アンテナはMAN101が装備され、アンテナゲインの周波数特性やアンテナとEUT間の距離の補正はMSA338EおよびPCソフトウェアで行われますので、パソコン画面の測定値を直読することができます。
その他、EUT用の電源コンセント、D-subコネクタ及びN型同軸コネクタが装備されていますので、電源や信号線の引き回しに苦労することはありません。

電波吸収材として右図に示した吸収性能のフェライトタイルを使用しています。80MHz〜2GHzの間で20dB以上の吸収性能を示していますので、電波暗箱内の反射や不要な共振は極力抑えられます。

■電波暗箱　MY5410

MY5410は、直径756mm、耐荷重100kgのターンテーブルを備えており、大型EUT用の電波暗箱です。広帯域アンテナはMAN102が設置されています。また、アンテナ支持マストが装備されており、アンテナを手動で上下に10cm間隔で最大90cm移動させることができます。電波吸収材はMY5310と同じものを使用しています。

■広帯域アンテナ　MAN101/102

既存の30MHz〜3GHz帯域のアンテナは、長さ、幅とも1.7m程度と非常に大きく、電波暗箱にはとても収納できませんでした。当社は、30MHz〜3GHzの周波数帯域をもつ変形Y状モノポールアンテナ（当社による呼称）を自社開発し、小型化に成功しました。アンテナの小型化によって電波暗箱でもEMI試験が可能となりました。MAN101とMAN102の構造はほぼ同じで、アンテナエレメントの長さと地板がMAN102の方が若干大きくなっています。
モノポールアンテナの指向性は、鏡像の原理から地板よりも上の空間では、地板を境として対称なダイポールアンテナと同じです。また、アンテナとEUTの距離を考えるとき、アンテナ側の受信基準点は2本のアンテナエレメントが交わったSMAコネクタの信号ピンの位置となります。

ラインインピーダンス安定化回路網（LISN） MPW201

電源ラインを通して放出される伝導性妨害ノイズを測定する際、その測定値は電源ラインのインピーダンスに影響を受けます。インピーダンスが低ければノイズ量は少なく測定され、反対にインピーダンスが高ければノイズ量は多く測定されてしまいます。これでは、測定値に普遍性や信頼性はありません。そこで、安定的にかつ再現性のある妨害ノイズ測定を行うために、電源ラインのインピーダンスを一定化する必要があります。ラインインピーダンス安定化回路網（Line Impedance Stabilization Network）を電源ラインに挿入することによって、EUTからみた電源ラインのインピーダンスを一定にします。ただし、電源ラインインピーダンスは周波数特性をもっていますが、その特性カーブはCISPR等により規定されています。

LISN等価回路

MPW201の回路方式は、CISPR16-1に準拠した<50Ω/50μH,V型>を採用しています。測定周波数範囲は150kHz～30MHz、使用できる電源は単相、最大電圧250VAC、50/60Hz、定格電流10Aです。

等価回路に示すように、EUTから放出された妨害ノイズはコンデンサ（0.1μF）と抵抗（50Ω//1kΩ）とで構成されたカットオフ周波数33kHzのハイパスフィルタを通って、50Ω入力のトランジェントリミッタへ導かれ、EMI用スペクトラムアナライザMSA338Eへ入力されます。妨害ノイズは、電源のL1端子とN端子を各々個別に測定しますが、測定ラインを切り換える際に高圧のトランジェントパルスが発生することがあります。このトランジェントパルスからスペクトラムアナライザを保護するため4dBアッテネータとダイオードによるトランジェントリミッタが内蔵されています。4dBアッテネータのゲイン補正はMSA338E内で自動的に行われます。

EMI用スペクトラムアナライザ MSA338E

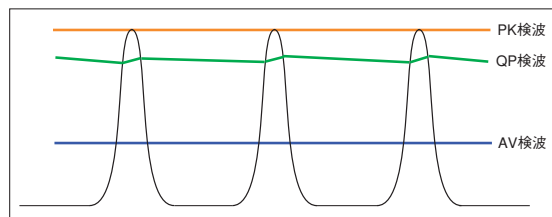
■測定モードとプリセット

以下の3つの測定モードから選択することができます。測定モードに対応したプリセット値が自動的に設定されますので、わずらわしい設定なしにEMI試験を行うことができます。

測 定 モ ー ド	ファンクションキー	プ リ セ ッ ト
通常測定	NORM（F1）	通常の初期値を設定
伝導性妨害ノイズ測定	EMI-C（F2）	伝導性測定の初期値を設定
放射性妨害ノイズ測定	EMI-R（F3）	放射性測定の初期値を設定

■検波モード

検波モードは、PK（尖頭値）検波、QP（準尖頭値）検波、AV（平均値）検波の3種類を備えています。下図に示したように、測定レベルは検波モードにより、PK≧QP≧AV が成立します。

また、CW波のような狭帯域信号の場合は PK＝QP＝AV となります。

PK 検波は、測定モードを通常測定、検波モードを PosPeak、演算機能をMaxHoldに設定することにより実現することができます。ちなみにA/D変換器のサンプリング速度は5MS/sですので、PosPeak検波により200ns以上の時間幅の信号であれば検出することができます。PK検波は、QPおよびAV検波のように時定数が大きくありませんので、速い掃引時間で妨害ノイズを観測することができるため、規格はずれ等の問題となる妨害ノイズを少ない数に絞り込む際に使用すると便利です。

QP検波は伝導性と放射性妨害ノイズ測定で、AV検波は伝導性妨害ノイズ測定で使用されます。PK検波によって絞り込まれたスペクトルに対する最終測定で使用すると測定時間を短縮することができます。

■分解能帯域幅（RBW）

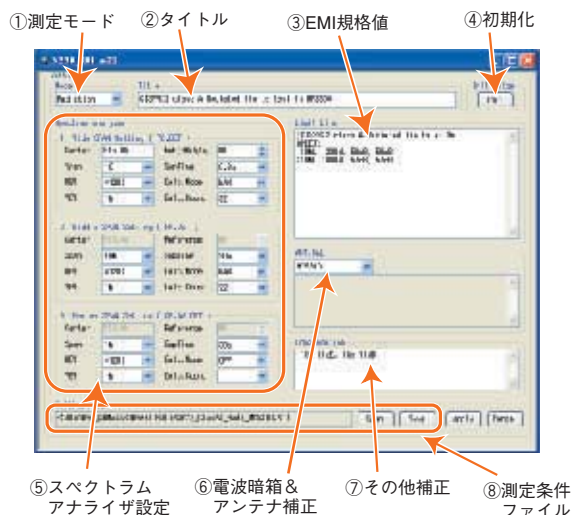
CISPRでは、伝導性妨害ノイズは9kHz、放射性妨害ノイズは120kHzのRBWで測定するよう規定されています。帯域幅は6dBにおける値です。MSA338Eは、この2つのRBWのほか、3dBにおける帯域幅が3kHz、30kHz、300kHz、1MHz、3MHzのRBWフィルタも備えています。

■1000点の横軸データ

MSA338Eの画面では横軸250点で表示されますが、内部では1 掃引 1000点でスペクトル波形を取り込んでいます。この 1000 点のデータがパソコンへ転送（最大転送レートは 38,400bps）され、PCソフトウェアMAS230で処理されてパソコン画面に表示されますので、画面はより見やすくなります。

PCソフトウェア　MAS230

スペクトラムアナライザの操作やEMI規格に不慣れであっても簡単に使用することができるよう、スペクトラムアナライザの設定値や代表的な EMI 規格値はプリセットされています。また、規格はずれのスペクトルを探し、そのQP検波値あるいはAV検波値を測定するまでの手順を簡素化するために自動測定モードを用意しました。ちなみに、放射性妨害ノイズの測定値は3メートル法に換算しています。

■測定パラメータの設定

① 測定モードの選択

放射性妨害ノイズ測定または伝導性妨害ノイズ測定を選択します。

② タイトルの入力

試験のタイトルを入力します。コメント文ですので内容は任意です。

③ EMI規格値の設定

主な規格値はファイルに格納されていますので、⑧項で説明するファイルをオープンし、その中から必要な規格を選択して設定します。サポートしていない規格値あるいはユーザ独自の規格値は下例のようなフォーマットで入力します。

```
;CISPR22 class B Conducted limits for main port
QPDET:
0.15M, 0.50M, 66dB, 56dB, log
0.50M,     5M, 56dB, 56dB
5M,       30M, 60dB, 60dB
AVDET:
0.15M, 0.50M, 56dB, 46dB, log
0.50M,     5M, 46dB
5M,       30M, 50dB
```

④ 初期化の設定

現在選択されている測定モードにおける各種設定値を初期値に設定します。各種設定とは、スペクトラムアナライザの設定、EMI規格値の設定、電波暗箱＆アンテナ補正値（またはLISN補正値）の設定およびその他補正値の設定を指します。

⑤ スペクトラムアナライザの設定

自動測定あるいは測定時間の短縮のために、周波数スパンを広スパン（Wide）、中スパン（Middle）および狭スパン（Narrow）に3分割して測定します。スパン毎に中心周波数と掃引時間を設定します。ただし、すべての設定値はファイルに格納されていますので、ファイルをオープンすることによって設定することができます。

⑥ 電波暗箱＆アンテナ補正値の設定

電波暗箱内のEUTとアンテナ間の距離補正およびアンテナの周波数特性補正を行います。電波暗箱とアンテナは1対1対応、つまりMY5310ではMAN101が設置されますので電波暗箱を指定することにより2種類の補正値が設定されます。ただし、伝導性妨害ノイズ測定ではLISNのゲイン補正をします。通常、これらの補正値はファイルをオープンして設定しますが、ユーザ独自の補正値を入力することもできます。

⑦ その他補正値の設定

同軸ケーブルの周波数特性の補正等を行う場合に設定します。本システムでは、この項目での補正は行っていません。

⑧ 測定条件ファイル

下表はCISPR22の場合のファイルを示しています。標準でサポートしている規格（性能欄、システム仕様の中の対応規格参照）はすべてファイル化されています。

CISPR 22クラスA電源ポート伝導妨害波 ：	Cispr22_ClassA_Cond_MainPort. st1
CISPR 22クラスB電源ポート伝導妨害波 ：	Cispr22_ClassB_Cond_MainPort. st1
CISPR 22クラスA放射妨害波 ：	Cispr22_ClassA_Radi_MY5310. st1
CISPR 22クラスB放射妨害波 ：	Cispr22_ClassB_Radi_MY5310. st1

■自動測定

広い周波数帯域をいきなりQP 検波や AV 検波で測定すると、これらの検波の時定数が非常に大きいため測定時間が長くなってしまいます。したがって、本システムではPK≧QP≧AVの関係式から、まず測定時間の短いPK検波で広いスパンを測定し、規格はずれのスペクトルのみを対象にして、同じくPK検波で中位のスパンを測定します。さらに、このスパンでの規格はずれのスペクトルに対し、狭いスパンでQP検波あるいはAV検波での測定を行います。QP検波あるいはAV検波であっても、スパンが狭いため掃引時間は放射性妨害ノイズ測定で30秒、伝導性妨害ノイズ測定で10秒ですみます。

① スペクトル波形表示

測定された妨害ノイズのスペクトル波形とEMI規格のリミットラインを表示します。実線がQP検波、破線がAV検波のリミットラインです。また、スペクトル波形上に、QP検波値あるいはAV検波値が各々○印あるいは◇印で表示されます。

② 測定スパンの選択

広スパン（WIDE）、中スパン（MID）、狭スパン（NRW）のすべてを選択すれば、規格値をはずれたスペクトルのQP検波あるいはAV検波による測

定までを自動的に実行します。各スパン単独での測定を行うことができますが、中スパンでは広スパンでの規格はずれのスペクトル、狭スパンでは中スパンでの規格はずれのスペクトルに対し測定を行います。

③ RUN/STOP
測定の開始および中断を行います。

④ 測定スタートの指定
オフであれば、測定結果を消去して新たに測定を開始します。オンであれば、前回測定の継続で未測定のスペクトルを測定します。

⑤ コメント
コメント文を入力します。

⑥ 測定結果リスト
[SPAN]はどのスパンでの測定結果かを示し、測定終了後に"＞"マークが付きます。[PK.DET]、[QP.DET]、[AV.DET]はそれぞれPK検波値、QP検波値、AV検波値です。広スパンおよび中スパンではPK検波値のみ表示されます。[QP-Lmt]と[AV-Lmt]はそれぞれ QP 検波値あるいは AV 検波値からリミット値を引いた値です。なお、[SPAN]を選択し、[DEL]キーを押すとその行および関連データが削除されます。

⑦ 波形画面の指定
・SCRN：Wholeは全体を表示し、Partは▽マーカで示された選択セルの部分を表示します。
・LOG ：周波数軸を対数表示します。
・ZOOM：表示倍率を変えます。
・表示/非表示：各表示アイテムのオン/オフを選択します。

＜最小検出レベルについて＞

広スパンと中スパン測定において、リミットラインを超えるノイズがない場合、そこで測定が終了してしまいQP検波値あるいはAV検波値のデータが残らなくなります。そこで、画面例で示すように広スパンで−5dBと設定すれば、リミットラインから5dB低い値以上のスペクトルを規格はずれとします。

■ マニュアル測定

マニュアル測定は、規格はずれの妨害ノイズを除去する際のデバッグ等で使用すると大変便利です。中心周波数や周波数スパン等を自由に設定して測定することができます。

① スペクトラムアナライザ設定
MSA338E の設定を行います。デバッグ時は検波は PosPeak、MaxHold はオフとし、確認時はQP/AV検波、MaxHoldオンにするとよいでしょう。

② RUN/HOLD
波形の取り込みを再開または停止します。

③ ピークサーチ
スペクトルのピークをサーチし、マーカを合わせます。Nextで次に小さいレベルのサーチをします。 Prev はその逆です。

④ マーカデータ
マーカ点のデータを表示します。マーカはピークサーチまたはマウスで移動します。

⑤ パラメータ設定
自動測定画面の測定結果リストの行をマウスで指定すると、その行の測定条件が[Set from List]をクリックすることによりマニュアル測定のパラメータとしてセットされます。

⑥ 波形画面指定
表示倍率とリミットラインのオン/オフの設定を行います。

＜参考＞世界の規格

① CISPR（国際無線委員会）

基本規格	
CISPR16-1	無線妨害波及び、イミュニティの測定装置と測定法の仕様 Part1 ： 無線妨害波及びイミュニティの測定装置

製品規格	
CISPR11	工業・科学・医療用高周波装置の妨害特性の許容値及び測定法
CISPR12	自動車、モーターボート及び点火式エンジン装置の妨害特性の許容値及び測定法
CISPR13	音声及びテレビジョン受信機並びに付属装置の妨害特性の許容値及び測定法
CISPR14-1	家庭用電気ﾓｰﾀ及び電熱機器、電動工具、類似機器の妨害特性の許容値及び測定法
CISPR14-2	家庭用機器、電動工具、類似機器のイミュニティ特性の許容値及び測定法
CISPR15	電気照明機器及び類似機器の妨害特性のイミュニティの限度値及び測定法
CISPR20	音声及びテレビジョン受信機並びに付属装置のイミュニティの限度値及び測定法
CISPR22	情報技術装置の妨害特性の許容値及び測定法
CISPR24	情報技術装置のイミュニティの限度値及び測定法
CISPR25	車載受信機の保護のための妨害特性の許容値及び測定法

② CENELEC（欧州電気標準委員会）

欧州規格とCISPRはほぼ同じ内容です。

欧州規格	対応CISPR規格
EN55011	CISPR11
EN55012	CISPR12
EN55013	CISPR13
EN55014	CISPR14
EN55015	CISPR15
EN55020	CISPR20
EN55022	CISPR22

③ FCC（連邦通信委員会/アメリカ）

規格	内容
Part 15	放送受信機やコンピュータなどを含むさまざまな高周波利用機器の不要電磁波の規定
Part 18	工業・科学・医療機器に関する規定

④ VCCI（情報処理装置等電波障害自主規制協議会/日本）
CISPR16-1およびCISPR22を引用。

Specifications

■システム仕様

測定モード　放射性妨害ノイズ測定/伝導性妨害ノイズ測定
※磁界プローブCP-2Sを使った磁界強度測定にはMSA338Eを使用します。

測定周波数範囲　30MHz～3GHz@放射性妨害ノイズ測定
150kHz～30MHz@伝導性妨害ノイズ測定

対応規格　CISPR11(classA/B,group1)、CISPR22(classA/B)、EN55011(classA/B,group1)、EN55022(classA/B)、VCCI(classA/B)、FCCpart15 subpartB(classA/B)

■電波暗箱(MY5310/5410)

項目		MY5310	MY5410
外形寸法		1340(W)×1210(H)×1030(D)mm	2310(W)×1840(H)×1390(D)mm
内部寸法		1230(W)×920(H)×920(D)mm	2140(W)×1450(H)×1220(D)mm
ドア開口部寸法		410(W)×710(H)mm	890(W)×1490(H)mm
重量		約460kg	約1000kg
ターンテーブル寸法		220mmφ	756mmφ
ターンテーブル耐荷重		10kg	100kg
電波吸収材		二重構造 フェライトタイル	二重構造 フェライトタイル
コネクタ	同軸	N(J)@アンテナ出力 N(J)@EUT用	N(J)@アンテナ出力 N(J)@EUT用
	D-sub	有り(D-sub25ピン)	無し
EUT用電源		AC250Vmax三芯プラグ	AC250Vmax三芯プラグ
シールド性能		65dB以上	50dB以上
吸収性能		20dB以上@0.1～2GHz	20dB以上@0.1～2GHz

※外形寸法にはキャスター及び突起物含まず

電波暗箱(MY5310S/5310SU)

項目	MY5310S	MY5310SU
外形寸法	1350(W)×1320(H)×1140(D)mm	1960(W)×1320(H)×1140(D)mm
内部寸法	1230(W)×920(H)×920(D)mm	1840(W)×920(H)×920(D)mm
ドア開口部寸法	510(W)×910(H)mm	510(W)×910(H)mm
重量	約460kg	約690kg
ターンテーブル寸法	220mmφ	500mmφ
ターンテーブル耐荷重	10kg	50kg
※電波吸収材、コネクタ、EUT電源、シールド性能、吸収性能はMY5310に同じ		

※外形寸法にはキャスター及び突起物含まず

■広帯域アンテナ(MAN101/102)

周波数範囲　30MHz～3GHz
偏波　直線偏波
インピーダンス　50Ω(公称)
アンテナ形式　変形Y状モノポール（当社による呼称）

大きさ	MAN101	MAN102
エレメント	578(W)×401(H)×250(D)mm	628(W)×401(H)×250(D)mm
地板	700(W)×900(D)mm	800(W)×950(D)mm

重さ　約5.3kg(地板含む)@MAN101
約6.0kg(地板含む)@MAN102

■LISN(MPW201)

周波数範囲　150kHz～30MHz
回路形式　50Ω/50μH、V型(CISPR16-1準拠)
インピーダンス誤差　±20%
測定線路相数　単相
最大電源電圧　250VAC
定格電流　10A
電源周波数　50/60Hz
RFコネクタ　BNC
トランジェントリミッタ　内蔵
動作温度　0～40℃(性能保証は23±10℃)
大きさ　250(W)×133(H)×230(D)mm
重さ　約2.8kg

■EMI用スペクトラムアナライザ(MSA338E)

検波方式　尖頭値(PK)検波、準尖頭値(QP)検波、平均値(AV)検波

QP検波時定数

時定数＼RBW	9kHz	120kHz
充電	1ms	1ms
放電	160ms	550ms
機械的	160ms	100ms

分解能帯域幅　3kHz、9kHz(6dB)、30kHz、120kHz(6dB)、300kHz、1MHz、3MHz
※9kHzと120kHz以外は3dB帯域幅

その他仕様　MSA338に同じ

■PCソフトウェア(MAS230)

推奨PC　CPUクロック:1GHz以上、メモリ:128MB以上
HD空き容量:500MB以上、通信ポート:RS-232C

OS　Windows2000、XP(64ビット版除く)、Vista

■その他

動作温度　0～40℃(性能保証は23±10℃)
動作湿度　40℃/80%RH以下(性能保証は33℃/70%RH以下)
保存温･湿度　−20～60℃、60℃/70%RH以下
付属品
- SMA(P)/N(P)1.5m同軸ケーブル(1)
- N(J)/BNC(P)同軸変換アダプタ(1)
- RS-232CケーブルMI180(1)
- MY5310/5410用電源ケーブル(1)
- MPW201用電源ケーブル(1)
- MSA338E用付属品(1式)
- 取扱説明書(1)

オプション
- 磁界プローブ　CP-2S
- MSA338E用PCソフトウェア　MAS230

仕様、形状は、事前の断りなしに変更されることがあります。

MICRONIX
マイクロニクス株式会社
〒193-0934 東京都八王子市小比企町2987-2
TEL.042(637)3667 FAX.042(637)0227
URL: http://www.micronix-jp.com　E-mail:micronix_j@micronix-jp.com

取扱店

BK0711